

冬季休閑田周辺におけるクモ類個体群の変動

小 林 四 郎

山形大学農学部 応用動物学研究室

Synopsis

KOBAYASHI, Shiro (Lab. Appl. Zool., Fac. Agr., Yamagata Univ.): Change in population density of spiders in paddy field during winter. *Acta arachnol.*, **27** (Special number): 247-251 (1977).

The population density of spiders was investigated in paddy fields and adjacent dikes in Miyagi Prefecture during winter. Most of the spiders hibernated in dikes and their population density reduced markedly during midwinter. The reduction occurred density-independently from November to December, and inverse density-dependently from December to March. This suggests that spiders prefer hibernating in places favorable for survival during midwinter. Straw heaps on dikes contributed to the survival of spiders during winter. The survived spiders were fatally affected by the destruction of vegetation due to repairs of dikes during spring, and their spatial distribution became more even.

クモ類が水田害虫を制御する効果は、その捕食能力と生息密度とによって決定される。筆者らの調査してきた宮城県の水田地帯は殺虫剤の散布量が少ないためクモ類の生息密度はかなり高くなるが、8・9月のウンカ・ヨコバイ類の多発を抑制できない。その主な理由は、越冬後のクモ類の密度が低いことと、春～夏の増殖速度がウンカ・ヨコバイ類よりも低いことによる。(小林・柴田, 1973)。

冬季水田周辺のクモ類個体群の変動は既に田中・浜村(1969)、高知県病害虫防除改善協議会(1970)、および高井ら(1972)によって報告されているが、いずれも関東地方以南の比較的温暖な地方での調査結果である。東北地方では冬季のクモ類密度低下が著るしく、このことが翌春以降のクモ類密度の増加にも重要な影響をもつと考えられる。このような見地から、越冬前後のクモ類個体群を調査した結果を報告する。

この研究を行うに当り、クモ類について御教示いただいた八木沼健夫博士、萱嶋泉博士に厚く御礼申し上げる。野外調査は柴田広秋氏の助力による所が多く、また東北大学農学研究所附属鹿島台農場職員各位からも種々の援助を与えられた。記して感謝の意を表する。

調 査 方 法

調査した場所は宮城県鹿島台町にある東北大学農学研究所附属農場の水田と、その附近の農家所有の水田である。調査は1971～1972年、および1972～1973年のいずれも11月から翌年5月までの期間に行った。

調査方法は、休閑田はランダムに選んだイネ刈株10株、畦畔は $25 \times 25 \text{ cm}^2$ の枠を夫々1サンプルとして、ピンセットと吸管を用いて地表面と地表面に近い土中から直接採集した。採集したクモ類は個

体数を数えた後、一部を除いて直ちに採集地点にもどした。この方法では積雪や表土の凍結のため1・2月の結果が不十分と思われたので資料から除外した。したがって、この報告は11・12月と翌年3～5月の越冬前後における調査結果にもとずいている。また、このみとり法の結果は、クモ類、ウンカ・ヨコバイ類ともに絶対密度の推定として不十分であるが、同じ調査方法で得られた結果相互の比較は可能である。

結 果 と 考 察

この調査で確認された越冬クモ類は Table 1 に示した 7 科15種である。

休閑田と畦畔における冬季クモ類密度の変化は Fig. 1 に示した。8・9月に最高密度に達したクモ類は、畦畔では11月に入ってもかなり高い密度を維持しているが、イネ刈取後の休閑田では刈株の間隙や表土の割れた間隙に見出される個体数もきわめて少なく、翌春には殆どゼロとなる。また休閑田内に生存していたクモ類も3月末からはじまる耕起と湛水によって姿を消すものと思われる。したがって、翌春増殖をはじめる源は畦畔の越冬個体群と考えられる。Fig. 1 では畦畔での4月の密度が上昇しているが、後述の通りこれはみかけの増加であって、実際にクモ類が増殖をはじめるのは5月である。

冬季個体群密度の変化は、主として低温による死亡によるもので、生息密度とは無関係に起るものと考えられる。このことを確かめるために、秋季生息密度の異なる6か所の畦畔で継続的に調査した結果から、相続く2回の全クモ類観察結果の間に回帰直線を求め、Fig. 2 に示した。この6か所は、地表植被の程度に応じて秋季の生息密度にかなりの違いがあり、11・12月にはあまり死亡も起らず、また死亡の起り方も密度独立的である (Fig. 2 A)。しかし12～3月の期間は回帰係数 b の値から低密度の地点で死亡率が高かったと推定される (Fig. 2 B)。この密度逆依存的な死亡は、畦畔で越冬するクモ類が植被の厚い地点を選好し、また、そのような場所では死亡率も低いことを示している。3・4月の時期には、死亡の起り方と密度との間に特別の関係は認められない (Fig. 2 C)。この時期は、春の耕起などの農作業のために植被が失われたり踏み固められたりして、畦畔は著るしく攪乱される。また、4月頃か

Table 1. Spiders found in paddy field and dike during winter.

Theridiidae:	<i>Enoplognatha japonica</i> B. et S. <i>Theridion octomaculatum</i> B. et S.
Micryphantidae:	<i>Oedothorax insecticeps</i> B. et S. <i>Erigone prominens</i> B. et S. <i>Gnathonarium dentatum</i> (B. et WIDER)
Tetragnathidae:	<i>Tetragnatha caudicula</i> (K.) <i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL <i>Dyschiriognatha quadrimaculata</i> B. et S. <i>D. tenera</i> (K.)
Pisauridae:	<i>Dolomedes palliarsis</i> D. et S.
Lycosidae:	<i>Pardosa laura</i> K. <i>Pirata subpiraticus</i> (B. et S.) <i>P. piraticus</i> (C.)
Thomisidae:	<i>Xysticus laterlis atrimaculatus</i> B. et S.
Clubionidae:	<i>Clubiona japonicola</i> B. et S.

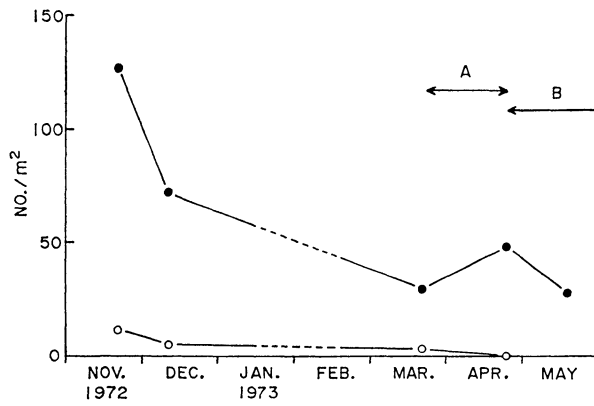


Fig. 1. Change in population density of spiders in paddy fields (open circles) and dikes (solid circles) during winter. A and B show the periods of plowing and irrigation, respectively.

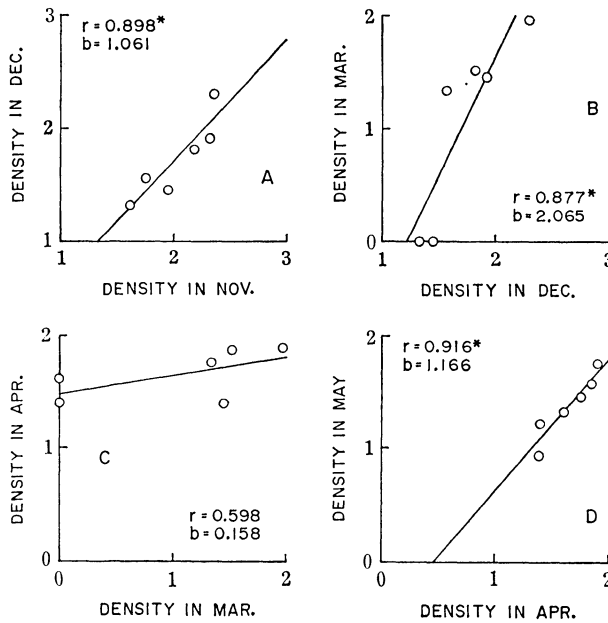


Fig. 2. Relation between population density of spiders in successive two observations on 6 dikes. Density is expressed as $\log(n+1)$ where n is no./m².

ら気温が上昇しクモ類の活動がはじまるので調査時に目に触れやすくなるなどのために、みかけ上密度が上昇したような結果を示している。いずれにしても、4月のクモ類密度は調査地点間の差が減少し、どの畦畔でもかなり一様化されるように思われる。同様な傾向は川原（1975）によって3～7月のコサラグモ類についても認められている。

4・5月にはふたたび死亡の起り方は密度独立的になる (Fig. 2-D)。

以上のように、真冬の死亡の起り方が越冬場所の条件によって異なるであろうという推測は次の観察によって支持されよう。

休閑田や畦畔に放置されたイネワラやモミガラの堆積の中で越冬するクモ類がしばしば見出されることから、このような場所は、越冬に適しているのではないかとと思われる。そこで1971年11月～1972年3月の期間に巾約 0.6 m、長さ約 68 m の畦畔4条（いずれもシロツメクサ、スズメノテッポウを主とする雑草で充分に覆われている）を選び、この2条にイネワラ約 3 kg の堆積を 2 m ごとに設置し、他の畦畔2条を対照区として越冬クモ類の密度変化を調査した。イネワラ設置区と対照区とは生息空間の条件が異なるので単位面積当り個体数の直接比較はできない。したがって、11月19日の観察結果を1として表わした相対値を Fig. 3 に示した。越冬に入る11・12月には、カイゾクコモリグモ属は対照区で増加したが（この時期の温暖な日中にカイゾクコモリグモの活動が認められ、休閑田から畦畔への移動が起っていると思われる）、フクログモ科、アシナガクモ科、ヒメグモ科は明らかにイネワラ設置区で個体数の減少が少なく、真冬の12月～3月の期間ではイネワラ設置区でクモ類全体にわたって生存率

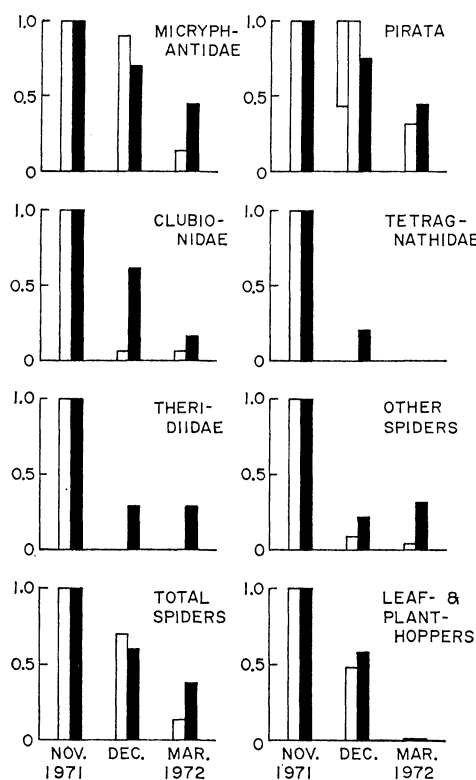


Fig. 3. Change in abundance of spiders or hoppers in dikes where straw heaps were placed (solid columns) and untreated dikes (open columns). Each abundance is expressed as the ratio to the abundance in November.

Table 2. Change in population density of spiders found on a dike denuded of vegetation due to repairs during early April (A) and on a dike kept intact (B). Density is shown by no./m²±S. E.

No. of sites sampled		Mar. 20	Apr. 23	May 11
A	6	34.3±4.0	1.3±0.6	2.8±0.8
B	4	28.7±5.2	48.7±5.8	27.3±4.7

が高い。しかし、Fig. 3 右下に示すように、畦畔植被中で越冬するヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ幼虫の生存にイネワラの堆積が有利に作用することはない。

春季の農作業で、しばしば畦畔の状態が激変する。そのもっとも顕著な例として、畦畔の補修改良による植被の喪失の場合を Table 2 に示した。すなわち、補修によって裸地化した畦畔 4 地点と、植被がそのまま保存されている畦畔 6 地点とを 3～5 月に 3 回継続観察した結果である。この表から、増殖の源となる春のクモ類個体群にとって畦畔の条件がきわめて大きな影響をもつことが推定される。

摘 要

1971～1973 年、宮城県鹿島台町の休閑田と畦畔で、冬季クモ類個体群の変動を調査し、次の結果を得た。

1. クモ類の大部分は畦畔で越冬し、その密度は 12～3 月の真冬に著しく低下する。
2. この密度低下は 11・12 月には密度独立的に、12～3 月には密度逆依存的に起るが、3～4 月には密度と明瞭な関係を示さない。
3. イネワラ堆積は真冬のクモ類生存率を高めるが、ウンカ・ヨコバイ類の生存には有利とならない。
4. 春季農作業による畦畔の改変によって越冬後のクモ類個体群は大きな影響を受ける。

文 献

- 川原幸夫, 1975. コサラグモ類の個体群生態. 高知農林研究報, 7: 53-64.
 高知県病害虫防除改善協議会, 1970. 昭和44年度改善圃場調査報告(害虫篇). 186.
 小林四郎・柴田広秋, 1973. 水田とその周辺におけるクモ類の個体群変動, 害虫の生態的防除と関連して, 応動昆, 17: 193-202.
 高井 昭・原敬之助・稲生 稔, 1972. ツマグロヨコバイ越冬幼虫個体数の変動およびその調査法について, 応動昆, 16: 67-74.
 田中 正・浜村徹三, 1969. 冬季休閑田におけるクモ類の生息密度. 宇都宮大農学術報告, 7: 73-79.